

Searching PAJ

Cite No.1

第1頁，共2頁

第 92120903 號初審引證附件

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-311427

(43)Date of publication of application : 07.11.2000

(51)Int.CI.

G11B 19/12

G11B 7/09

G11B 19/02

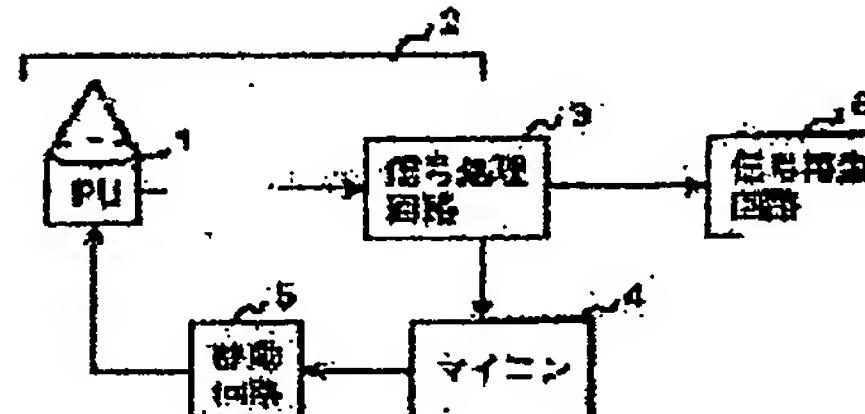
(21)Application number : 11-119335 (71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 27.04.1999 (72)Inventor : IKEDA TAKESHI

(54) DISK DISCRIMINATING METHOD AND DEVICE**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a disk discriminating method capable of discriminating a plurality of optical disks automatically.

SOLUTION: This disk discriminating method classifies a plurality of optical discs 2 into the group of optical disks whose reflectance are large and the group of optical disks whose reflectance are small from focus error signals and then discriminates whether a disk is a CD-related disk or a DVD-related disk by measuring the time between the reflected signals obtained from the surface of the optical disk and obtained from the recording surface of the disk. The discrimination between a DVD-single layer disk and a DVD-two layer disk is performed by counting the number of focus error signals from the recording surface of the disk which is obtained by moving an optical pickup 1. Moreover, the discrimination between a CD disk and a CD-R disk is performed by counting the number of focus error signals obtained from a CD laser and a DVD laser.

**LEGAL STATUS**

(19)日本特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-311427

(P2000-311427A)

(43)公開日 平成12年11月7日 (2000.11.7)

(51)Int.Cl. G 11 B 19/12 7/09 19/02	識別記号 5 0 1 5 0 1	F I C 11 B 19/12 7/09 19/02	テマート (参考) 5 0 1 K 5 D 0 6 6 B 5 D 1 1 8 6 0 1 J
--	------------------------	--------------------------------------	--

審査請求 未請求 請求項の数30 OL (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平11-119335	(71)出願人 000006108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地
(22)出願日 平成11年4月27日 (1999.4.27)	(72)発明者 池田 健史 茨城県ひたちなか市稲田1410番地 株式会 社日立製作所デジタルメディア製品事業部 内 (74)代理人 100061893 弁理士 高橋 明夫 (外1名) F ターム(参考) SD006 DA03 DA12 HA02 SD118 AA26 BA01 CC12 CD02

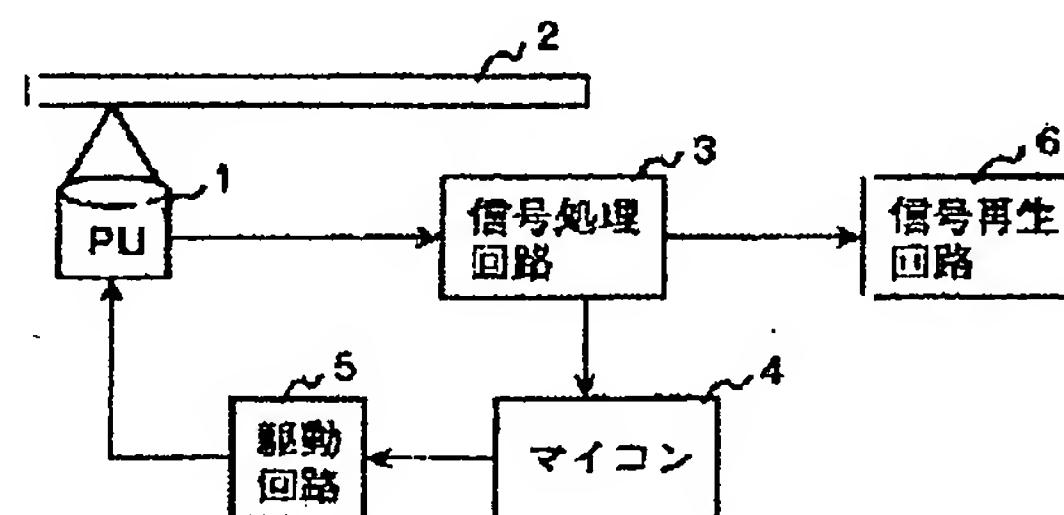
(54)【発明の名称】ディスク判別方法および装置

(57)【要約】

【課題】複数の光ディスクを自動的に判別することができるディスク判別方法および装置を得る。

【解決手段】フォーカス誤差信号から複数の光ディスクを反射率が大きい光ディスクグループと反射率が小さい光ディスクグループに判別し、次に、光ディスクの表面から得られた反射信号と記録面から得られた反射信号間の時間を測定してCD関係のディスクか、DVD関係のディスクかを判別する。DVD1層ディスクとDVD2層ディスクは光ピックアップを移動させて得られた記録面からのフォーカス誤差信号の数をカウントすることによって判別する。また、CDディスクとCD-RディスクはCDレーザとDVDレーザから得られたフォーカス誤差信号の数をカウントすることによって判別する。

図 1



(2) 000-311427 (P2000-311427A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】光ディスク装置に装着された光ディスクをその反射率によって、前記反射率の大きい光ディスクか前記反射率の小さい光ディスクかを判別するステップと、光ディスクの表面からの反射信号と記録面からの反射信号間の時間を測定して光ディスクの種類を判別するステップとを備えることを特徴とするディスク判別方法。

【請求項2】請求項1記載のディスク判別方法において、前記反射信号間の時間を測定するステップは、前記光ディスクがCD関係のディスクかDVD関係のディスクかを判別することを特徴とするディスク判別方法。

【請求項3】請求項1記載のディスク判別方法において、前記光ディスクの反射率を判別するステップはフォーカス誤差信号の振幅が予め定められた値より大きいか小さいかを判別し、前記反射信号間の時間を測定するステップは前記時間が予め定められた時間より長い場合には前記光ディスクがCD関係のディスクであると判別し、短い場合にはDVD関係のディスクであると判別することを特徴とするディスク判別方法。

【請求項4】請求項1記載のディスク判別方法において、前記光ディスク装置に装着される前記光ディスクはCDディスク、DVD 1層ディスク、CD-RWディスク及びDVD-RAMディスクから選択されることを特徴とするディスク判別方法。

【請求項5】請求項4記載のディスク判別方法において、前記光ディスクの反射率を判別するステップは、前記CDディスク及び前記DVD 1層ディスクを反射率の大きい光ディスクと判別し、前記CD-RWディスク及び前記DVD-RAMディスクを反射率が小さいディスクと判別することを特徴とするディスク判別方法。

【請求項6】請求項1記載のディスク判別方法において、前記光ディスク装置に装着される前記光ディスクはCDディスク、DVD 2層ディスク、CD-RWディスク及びDVD-RAMディスクから選択されることを特徴とするディスク判別方法。

【請求項7】請求項6記載のディスク判別方法において、前記光ディスクの反射率を判別するステップは、前記CDディスク及び前記DVD 2層ディスクを反射率の大きい光ディスクと判別し、前記CD-RWディスク及び前記DVD-RAMディスクを反射率の小さいディスクと判別することを特徴とするディスク判別方法。

【請求項8】光ディスク装置に装着された光ディスクをその反射率によって、前記反射率の大きい光ディスクか前記反射率の小さい光ディスクかを判別するステップと、光ディスクの表面からの反射信号と記録面からの反射信号間の時間を測定して光ディスクの種類を判別するステップと、光ディスクの記録面から得られたフォーカス誤差信号を計数することによって、光ディスクの記録面の数を判定するステップとを備えることを特徴とする

ディスク判別方法。

【請求項9】請求項8記載のディスク判別方法において、前記光ディスクの記録面の数を判定するステップは、前記光ディスク装置に備えられた光ピックアップを前記装着された光ディスクに近づけるか、光ディスクから遠ざけるかの何れか一方で移動させた時に得られたフォーカス誤差信号の数を計測することを特徴とするディスク判別方法。

【請求項10】請求項9記載のディスク判別方法において、フォーカス誤差信号の数を計測するステップはDVD 1層ディスクかDVD 2層ディスクかを判別することを特徴とするディスク判別方法。

【請求項11】請求項8記載のディスク判別方法において、前記光ディスク装置に装着される前記光ディスクはCDディスク、DVD 1層ディスク、DVD 2層ディスク、CD-RWディスク及びDVD-RAMディスクから選択されることを特徴とするディスク判別方法。

【請求項12】請求項11記載のディスク判別方法において、前記光ディスクの反射率を判別するステップは、前記CDディスク、前記DVD 1層ディスク及び前記DVD 2層ディスクを反射率の大きい光ディスクと判別し、前記CD-RWディスク及び前記DVD-RAMディスクを反射率の小さい光ディスクと判別することを特徴とするディスク判別方法。

【請求項13】光ディスク装置に装着された光ディスクをその反射率によって、前記反射率の大きい光ディスクか前記反射率の小さい光ディスクかを判別するステップと、光ディスクの表面からの反射信号と記録面からの反射信号間の時間を測定して光ディスクの種類を判別するステップと、前記光ディスク装置の光ピックアップを前記光ディスクに近づけながらCDレーザ及びDVDレーザの一方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得、前記光ピックアップを前記光ディスクから遠ざけながら他方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得、得られたフォーカス誤差信号の数を計測するステップとを備えることを特徴とするディスク判別方法。

【請求項14】請求項13記載のディスク判別方法において、前記フォーカス誤差信号を計測するステップは、CDディスクとCD-Rディスクを判別することを特徴とするディスク判別方法。

【請求項15】光ディスク装置に装着された光ディスクをその反射率によって、前記反射率の大きい光ディスクか前記反射率の小さい光ディスクかを判別するステップと、光ディスクの表面からの反射信号と記録面からの反射信号間の時間を測定して光ディスクの種類を判別するステップと、前記光ディスク装置に備えられた光ピックアップを前記装着された光ディスクに近づけるか、光ディスクから遠ざけるかの何れか一方で移動させた時に得られたフォーカス誤差信号の数を計測するステップと、前記光ディスクの光ピックアップを装着された前記光デ

(3) 000-311427 (P2000-311427A)

ィスクに近づけながらCDレーザ及びDVDレーザの一方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得、前記光ピックアップを前記光ディスクから遠ざけながら他方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得、得られたフォーカス誤差信号の数を計測するステップとを備えることを特徴とするディスク判別方法。

【請求項16】光ディスク装置に装着された光ディスクの種類を判別するために、CDレーザとDVDレーザとを切替える手段と、2焦点レンズを備えた光ピックアップと、前記CDレーザとDVDレーザの何れかのレーザを前記装着された光ディスクに照射することによって得られたフォーカス信号の振幅から前記光ディスクの反射率が大きいか小さいかを判定する手段と、前記装着された光ディスクの表面から得られた反射信号と記録面から得られた反射信号間の時間を測定する手段とを備えることを特徴とするディスク判別装置。

【請求項17】請求項16載のディスク判別装置において、前記反射信号間の時間を測定する手段は、前記装着された光ディスクがCD関係のディスクかDVD関係のディスクかを判別することを特徴とするディスク判別装置。

【請求項18】請求項16載のディスク判別装置において、前記光ディスクの反射率を判定する手段は、前記フォーカス誤差信号の振幅が予め定められた値より大きいか小さいかを判定することを特徴とするディスク判別装置。

【請求項19】請求項16記載のディスク判別装置において、前記光ディスク装置に装着される前記光ディスクはCDディスク、DVD1層ディスク、CD-RWディスク及びDVD-RAMディスクから選択されることを特徴とするディスク判別装置。

【請求項20】請求項19記載のディスク判別装置において、前記光ディスクの反射率を判別する手段は、前記CDディスク及び前記DVD1層ディスクを反射率の大きい光ディスクと判別し、前記CD-RWディスク及び前記DVD-RAMディスクを反射率の小さいディスクと判別することを特徴とするディスク判別装置。

【請求項21】請求項16記載のディスク判別装置において、前記光ディスク装置に装着される前記光ディスクはCDディスク、DVD2層ディスク、CD-RWディスク及びDVD-RAMディスクから選択された光ディスクであることを特徴とするディスク判別装置。

【請求項22】請求項21記載のディスク判別装置において、前記光ディスクの反射率を判別する手段は、前記CDディスク及び前記DVD2層ディスクを反射率の大きい光ディスクと判別し、前記CD-RWディスク及び前記DVD-RAMディスクを反射率の小さいディスクと判別することを特徴とするディスク判別装置。

【請求項23】光ディスク装置に装着された光ディスクの種類を判別するために、CDレーザとDVDレーザと

を切替える手段と、2焦点レンズを備えた光ピックアップと、前記CDレーザとDVDレーザの何れかのレーザを前記装着された光ディスクに照射することによって得られたフォーカス信号の振幅から前記光ディスクの反射率が大きいか小さいかを判定する手段と、前記装着された光ディスクの表面から得られた反射信号と記録面から得られた反射信号間の時間を測定する手段と、光ディスクの記録面から得られたフォーカス誤差信号を計数することによって、光ディスクの記録面の数を判定する手段とを備えることを特徴とするディスク判別装置。

【請求項24】請求項23記載のディスク判別装置において、前記光ディスクの記録面の数を判定する手段は、前記光ディスク装置に備えられた光ピックアップを前記装着された光ディスクに近づけるか、光ディスクから遠ざけるかの何れか一方で移動させた時に得られたフォーカス誤差信号の数を計測することを特徴とするディスク判別装置。

【請求項25】請求項24記載のディスク判別装置において、フォーカス誤差信号の数を計測する手段はDVD1層ディスクかDVD2層ディスクかを判別することを特徴とするディスク判別装置。

【請求項26】請求項23記載のディスク判別装置において、前記光ディスク装置に装着される前記光ディスクはCDディスク、DVD1層ディスク、DVD2層ディスク、CD-RWディスク及びDVD-RAMディスクから選択されることを特徴とするディスク判別装置。

【請求項27】請求項26記載のディスク判別装置において、前記光ディスクの反射率を判別する手段は、前記CDディスク、前記DVD1層ディスク及び前記DVD2層ディスクを反射率の大きい光ディスクと判定し、前記CD-RWディスク及び前記DVD-RAMディスクを反射率の小さい光ディスクと判定することを特徴とするディスク判別装置。

【請求項28】光ディスク装置に装着された光ディスクの種類を判別するために、CDレーザとDVDレーザとを切替える手段と、2焦点レンズを備えた光ピックアップと、前記CDレーザを前記装着された光ディスクに照射することによって得られたフォーカス信号の振幅から前記光ディスクの反射率が大きいか小さいかを判定する手段と、前記装着された光ディスクの表面から得られた反射信号と記録面から得られた反射信号間の時間を測定する手段と、前記光ディスクの光ピックアップを装着された前記光ディスクに近づけながらCDレーザ及びDVDレーザの一方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得ると共に、前記光ピックアップを前記光ディスクから遠ざけながら他方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得、得られた前記フォーカス誤差信号の数を計測する手段とを備えることを特徴とするディスク判別装置。

【請求項29】請求項28記載のディスク判別装置において、前記フォーカス誤差信号を計測する手段は、CD

(4) 000-311427 (P2000-311427A)

ディスクとCD-Rディスクを判別することを特徴とするディスク判別装置。

【請求項30】光ディスク装置に装着された光ディスクの種類を判別するために、CDレーザとDVDレーザとを切替える手段と、2焦点レンズを備えた光ピックアップと、前記CDレーザを前記装着された光ディスクに照射することによって得られたフォーカス信号の振幅から前記光ディスクの反射率が大きいか小さいかを判定する手段と、前記装着された光ディスクの表面から得られた反射信号と記録面から得られた反射信号間の時間を測定する手段と、前記光ディスク装置に備えられた光ピックアップを前記装着された光ディスクに近づけるか、光ディスクから遠ざけるかの何れか一方で移動させた時に得られたフォーカス誤差信号の数を計測する手段と、前記光ディスクの光ピックアップを装着された前記光ディスクに近づけながらCDレーザ及びDVDレーザの一方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得ると共に、前記光ピックアップを前記光ディスクから遠ざけながら他方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得、得られた前記フォーカス誤差信号の数を計測する手段とを備えることを特徴とするディスク判別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光ディスクを再生または記録することができる光ディスク装置のディスク判別方法および装置に係わり、特にCDディスクとDVDディスクの記録または再生が可能な光ディスク装置のディスク判別方法および装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の光ディスク装置はCDディスク用のレーザ(以下CDレーザと言う)とDVDディスク用のレーザ(以下、DVDレーザと言う)の2つのレーザを備えており、また光りピックアップのレンズ(以下、CDレンズと言う)もCDディスク用のレンズとDVD用のレンズ(以下DVDレンズと言う)を備えており、ディスクによって、レーザとレンズを組み合わせて再生していた。一方、光ディスクとしては、CDディスク、DVDの1層のディスク、DVDの2層のディスク、CD-R(Write Once)ディスク、CD-RW(Rewritable)ディスク等が知られている。

【0003】従来これらの光ディスクを判別するには、光ディスク装置に光りディスクが搭載された時に、CDレーザとCDレンズの組で光ディスクを再生してフォーカス誤差信号の振幅を検出する。次にDVDレーザとDVDレンズの組で光りディスクを再生してフォーカス誤差信号を検出する。この両方の組のフォーカス誤差信号を比較し、振幅の大きい方のレーザとレンズの組が搭載された光ディスクに適するレーザとレンズであるため、このレーザとレンズを採用していた。また、選択されたレーザとレンズから搭載された光ディスクがCDディス

クか、DVDディスクかを判別することができる。

【0004】選択されたレーザとレンズがCDレーザとCDレンズの場合、CDディスクから得られたフォーカス誤差信号の振幅を測定する。フォーカス誤差信号の振幅はCD-RWディスクに比べてCDディスクの方が大きいため、フォーカス誤差信号の振幅が予め定められた値より大きいか小さいかを判別し、フォーカス誤差信号の振幅が予め定められた値より大きい場合には、CDディスクと判別し、フォーカス誤差信号の振幅が予め定められた値より小さい場合には、CD-RWディスクであると判別する。また、CD-RディスクはCDディスクと同じように取り扱っているため、特にこれらのディスクを判別する必要はない。

【0005】選択されたレーザとレンズがDVDレーザとDVDレンズの場合、DVDディスクから得られたフォーカス誤差信号の振幅を測定する。フォーカス誤差信号の振幅はDVD 2層ディスクに比べてDVD 1層ディスクの方が大きいため、フォーカス誤差信号の振幅が予め定められた値より大きいか小さいかを判別し、フォーカス誤差信号の振幅が予め定められた値より大きい場合には、DVD 1層ディスクと判別し、フォーカス誤差信号の振幅が予め定められた値より小さい場合には、DVD 2層ディスクであると判別する。

【0006】このように、CDレーザとCDレンズ、DVDレーザとDVDレンズを選択的に使用する従来の光ディスク装置においては、上述のようにして、CDディスク(又はCD-Rディスク)、DVDの1層のディスク、DVDの2層のディスク、CD-RW(Rewritable)ディスクを判別していた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】所が、最近、ピックアップのレンズとしてはCDディスク及びDVDディスクの両方に適用できる2焦点レンズが採用されるようになってきた。この場合、上記従来例のようにして種々のCDディスク及び種々のDVDディスクを判別することができない。

【0008】本発明の目的は上記の課題を解決し、容易に光りディスクの判別を行うことができるディスク判別方法および装置を提供することにある。本発明の他の目的は、CD関係のディスク及びDVD関係のディスクに適用できる2焦点レンズを備えた光ディスク装置において、容易に光ディスクの判別を行うことができるディスク判別方法および装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の目的を達成するため、本発明によるディスク判別方法は、光ディスク装置に装着された光ディスクをその反射率によって、前記反射率の大きい光ディスクか前記反射率の小さい光ディスクかを判別するステップと、光ディスクの表面からの反射信号と記録面からの反射信号間の時間を測定して

: (5) 000-311427 (P2000-311427A)

光ディスクの種類を判別するステップとを備える。

【0010】前記反射信号間の時間を測定するステップは、前記光ディスクがCD関係のディスクかDVD関係のディスクかを判別する。また、前記光ディスクの反射率を判別するステップはフォーカス誤差信号の振幅が予め定められた値より大きいか小さいかを判別し、前記反射信号間の時間を測定するステップは前記時間が予め定められた時間より長い場合には前記光ディスクがCD関係のディスクであると判別し、短い場合にはDVD関係のディスクであると判別する。また、前記光ディスク装置に装着される前記光ディスクはCDディスク、DVD 1層ディスク、CD-RWディスク及びDVD-RAMディスクから選択される。

【0011】また、前記光ディスクの反射率を判別するステップは、前記CDディスク及び前記DVD 1層ディスクを反射率の大きい光ディスクと判別し、前記CD-RWディスク及び前記DVD-RAMディスクを反射率が小さいディスクと判別する。また、前記光ディスク装置に装着される前記光ディスクはCDディスク、DVD 2層ディスク、CD-RWディスク及びDVD-RAMディスクから選択される。

【0012】また、前記光ディスクの反射率を判別するステップは、前記CDディスク及び前記DVD 2層ディスクを反射率の大きい光ディスクと判別し、前記CD-RWディスク及び前記DVD-RAMディスクを反射率の小さいディスクと判別する。

【0013】本発明の目的を達成するために、本発明によるディスク判別方法は、光ディスク装置に装着された光ディスクをその反射率によって、前記反射率の大きい光ディスクか前記反射率の小さい光ディスクかを判別するステップと、光ディスクの表面からの反射信号と記録面からの反射信号間の時間を測定して光ディスクの種類を判別するステップと、光ディスクの記録面から得られたフォーカス誤差信号を計数することによって、光ディスクの記録面の数を判定するステップとを備える。

【0014】前記光ディスクの記録面の数を判定するステップは、前記光ディスク装置に備えられた光ピックアップを前記装着された光ディスクに近づけるか、光ディスクから遠ざけるかの何れか一方で移動させた時に得られたフォーカス誤差信号の数を計測する。また、フォーカス誤差信号の数を計測するステップはDVD 1層ディスクかDVD 2層ディスクかを判別する。前記光ディスク装置に装着される前記光ディスクはCDディスク、DVD 1層ディスク、DVD 2層ディスク、CD-RWディスク及びDVD-RAMディスクから選択されると好適である。

【0015】前記光ディスクの反射率を判別するステップは、前記CDディスク、前記DVD 1層ディスク及び前記DVD 2層ディスクを反射率の大きい光ディスクと判別し、前記CD-RWディスク及び前記DVD-RAMディスクから選択されると好適である。

Mディスクを反射率の小さい光ディスクと判別する。

【0016】本発明の目的を達成するために、本発明によるディスク判別方法は、光ディスク装置に装着された光ディスクをその反射率によって、前記反射率の大きい光ディスクか前記反射率の小さい光ディスクかを判別するステップと、光ディスクの表面からの反射信号と記録面からの反射信号間の時間を測定して光ディスクの種類を判別するステップと、前記光ディスク装置の光ピックアップを前記光ディスクに近づけながらCDレーザ及びDVDレーザの一方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得、前記光ピックアップを前記光ディスクから遠ざけながら他方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得、得られたフォーカス誤差信号の数を計測するステップとを備える。前記フォーカス誤差信号を計測するステップは、CDディスクとCD-Rディスクを判別する。

【0017】本発明の目的を達成するために、本発明によるディスク判別方法は、光ディスク装置に装着された光ディスクをその反射率によって、前記反射率の大きい光ディスクか前記反射率の小さい光ディスクかを判別するステップと、光ディスクの表面からの反射信号と記録面からの反射信号間の時間を測定して光ディスクの種類を判別するステップと、前記光ディスク装置に備えられた光ピックアップを前記装着された光ディスクに近づけるか、光ディスクから遠ざけるかの何れか一方で移動させた時に得られたフォーカス誤差信号の数を計測するステップと、前記光ディスクの光ピックアップを装着された前記光ディスクに近づけながらCDレーザ及びDVDレーザの一方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得、前記光ピックアップを前記光ディスクから遠ざけながら他方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得、得られたフォーカス誤差信号の数を計測するステップとを備える。

【0018】本発明の目的を達成するために、本発明によるディスク判別装置は、光ディスク装置に装着された光ディスクの種類を判別するために、CDレーザとDVDレーザとを切替える手段と、2焦点レンズを備えた光ピックアップと、前記CDレーザとDVDレーザの何れかのレーザを前記装着された光ディスクに照射することによって得られたフォーカス信号の振幅から前記光ディスクの反射率が大きいか小さいかを判定する手段と、前記装着された光ディスクの表面から得られた反射信号と記録面から得られた反射信号間の時間を測定する手段とを備える。

【0019】前記反射信号間の時間を測定する手段は、前記装着された光ディスクがCD関係のディスクかDVD関係のディスクかを判別する。前記光ディスクの反射率を判定する手段は、前記フォーカス誤差信号の振幅が予め定められた値より大きいか小さいかを判定する。

【0020】前記光ディスク装置に装着される前記光ディスクはCDディスク、DVD 1層ディスク、CD-R

(6) 000-311427 (P2000-311427A)

Wディスク及びDVD-RAMディスクから選択される。前記光ディスクの反射率を判別する手段は、前記CDディスク及び前記DVD 1層ディスクを反射率の大きい光ディスクと判別し、前記CD-RWディスク及び前記DVD-RAMディスクを反射率が小さいディスクと判別する。また、前記光ディスク装置に装着される前記光ディスクはCDディスク、DVD 2層ディスク、CD-RWディスク及びDVD-RAMディスクから選択された光ディスクであってもよい。前記光ディスクの反射率を判別する手段は、前記CDディスク及び前記DVD 2層ディスクを反射率の大きい光ディスクと判定し、前記CD-RWディスク及び前記DVD-RAMディスクを反射率の小さいディスクと判定すると好適である。

【0021】本発明の目的を達成するために、本発明によるディスク判別装置は、光ディスク装置に装着された光ディスクの種類を判別するために、CDレーザとDVDレーザとを切替える手段と、2焦点レンズを備えた光ピックアップと、前記CDレーザとDVDレーザの何れかのレーザを前記装着された光ディスクに照射することによって得られたフォーカス信号の振幅から前記光ディスクの反射率が大きいか小さいかを判定する手段と、前記装着された光ディスクの表面から得られた反射信号と記録面から得られた反射信号間の時間を測定する手段と、光ディスクの記録面から得られたフォーカス誤差信号を計数することによって、光ディスクの記録面の数を判定する手段とを備える。

【0022】前記光ディスクの記録面の数を判定する手段は、前記光ディスク装置に備えられた光ピックアップを前記装着された光ディスクに近づけるか、光ディスクから遠ざけるかの何れか一方で移動させた時に得られたフォーカス誤差信号の数を計測する。また、フォーカス誤差信号の数を計測する手段はDVD 1層ディスクかDVD 2層ディスクかを判別する。前記光ディスク装置に装着される前記光ディスクはCDディスク、DVD 1層ディスク、DVD 2層ディスク、CD-RWディスク及びDVD-RAMディスクから選択すると好適である。また、前記光ディスクの反射率を判別する手段は、前記CDディスク、前記DVD 1層ディスク及び前記DVD 2層ディスクを反射率の大きい光ディスクと判定し、前記CD-RWディスク及び前記DVD-RAMディスクを反射率の小さい光ディスクと判定する。

【0023】本発明によるディスク判別装置は、光ディスク装置に装着された光ディスクの種類を判別するために、CDレーザとDVDレーザとを切替える手段と、2焦点レンズを備えた光ピックアップと、前記CDレーザを前記装着された光ディスクに照射することによって得られたフォーカス信号の振幅から前記光ディスクの反射率が大きいか小さいかを判定する手段と、前記装着された光ディスクの表面から得られた反射信号と記録面から得られた反射信号間の時間を測定する手段と、前記光デ

ィスクの光ピックアップを装着された前記光ディスクに近づけながらCDレーザ及びDVDレーザの一方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得ると共に、前記光ピックアップを前記光ディスクから遠ざけながら他方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得、得られた前記フォーカス誤差信号の数を計測する手段とを備える。前記フォーカス誤差信号を計測する手段は、CDディスクとCD-Rディスクを判別する。

【0024】本発明によるディスク判別装置は、光ディスク装置に装着された光ディスクの種類を判別するために、CDレーザとDVDレーザとを切替える手段と、2焦点レンズを備えた光ピックアップと、前記CDレーザを前記装着された光ディスクに照射することによって得られたフォーカス信号の振幅から前記光ディスクの反射率が大きいか小さいかを判定する手段と、前記装着された光ディスクの表面から得られた反射信号と記録面から得られた反射信号間の時間を測定する手段と、前記光ディスク装置に備えられた光ピックアップを前記装着された光ディスクに近づけるか、光ディスクから遠ざけるかの何れか一方で移動させた時に得られたフォーカス誤差信号の数を計測する手段と、前記光ディスクの光ピックアップを装着された前記光ディスクに近づけながらCDレーザ及びDVDレーザの一方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得ると共に、前記光ピックアップを前記光ディスクから遠ざけながら他方のレーザを用いてフォーカス誤差信号を得、得られた前記フォーカス誤差信号の数を計測する手段とを備える。

【0025】

【発明の実施の形態】以下本発明に係わる実施形態を幾つかの実施例を用い、図面を参照して説明する。図1は本発明によるディスク判別装置の位置実施例を示すブロック図である。

【0026】図において、1は光ピックアップであり、光ピックアップ1から光ディスク2にレーザ光が照射され、ディスクの表面及び記録面から反射された反射光は光ピック1で検出され、信号処理回路3に入力される。信号処理回路3でフォーカス誤差信号、トラッキング誤差信号、光ディスク2の表面から反射された反射信号等が生成され、マイコン4に供給される。マイコン4からは光ピックアップ制御信号、レーザ切替信号、レーザのオン、オフ制御信号、ディスク判別信号等が生成され、駆動回路5に供給される。駆動回路5によって、CDディスク用レーザとDVDディスク用レーザの切り替え、フォーカス制御、トラッキング制御等が行われる。また、信号処理回路3から音声信号や映像信号等の再生信号が信号再生回路6に供給され、音声信号及び映像信号が再生される。なお、図1に示すディスク判別装置及びディスク判別方法の詳細については後述する。

【0027】光ディスクとしては、CDディスク、DVD 1層ディスク、CD-R(Write Once)、

(7) 000-311427 (P2000-311427A)

DVD 2層ディスク、CD-RW (Rewritable) ディスク、DVD-RAMディスクが知られています。これら光ディスクの記録面からのレーザ光の反射率は各光ディスクによって異なっており、反射率の高い光ディスクから順にならべると、表1に示すようになる。この表1に示す反射率の大きさの傾向は、CD-Rディスクを除き、レーザがCDレーザであろうと、DVDレーザであろうと変わらない。CD-Rディスクの場合には、DVDレーザに対して反射光は極めて少ないが。表1はCDレーザの場合の反射率の相対的な大きさを示している。

【0028】

【表1】

表 1

ディスクの種類	反射率	反射率の傾向
CD	r1	高 ↑
DVD 1層	r2 (= r1)	
CD-R	r3	
DVD 2層	r4	
CD-RW	r5	
DVD-RAM	r6 (= r5)	低

【0029】表1において、r1～r6は反射率であり、反射率はr1からr6になるにしたがって順次低くなる。

【0030】次に、主な光ディスクの構成について説明する。図2は光ディスクの概略の構造を示す模式図であり、図2(a)はCD、CD-RWディスクの概略の構造を示し、図2(b)はDVD 1層ディスクの概略の構造を示し、図2(c)はDVD 2層ディスクの概略の構造を示す。

【0031】図2(a)において、21はCD(含むCD-R、CD-RW)ディスクであり、レーザ光22はCDディスク21の表面23を通して点線で示す記録面24に照射され、表面23及び記録面24からの反射光が光ピックアップ(図示せず)で検出される。図2(b)において、25はDVD 1層ディスクであり、レーザ光22はディスク25の表面26を通して点線で示す記録面27に照射され、表面26及び記録面27からの反射光はピックアップ(図示せず)で検出される。図2(c)において、28はDVD 2層ディスクであり、レーザ光22はディスク28の表面29を通して点線で示す第1の記録面31及び点線で示す第2の記録面32に照射され、表面29、第1の記録面31及び第2の記録面32から反射された反射光は光ピックアップ(図示せず)で検出される。

【0032】CDディスク21の厚さt1はDVD 1層ディスク25及びDVD 2層ディスク28の厚さt3と同じである。また、DVD 1層ディスク25及びDVD 2層ディスク28の表面26、29から中間層33までの厚さt2はt3の半分である。CDディスク21の記録面24はCDディスクの裏面に近い層の部分に設けられ、DVD 1層ディスク25の記録面27は表面26と中間層33の間で、かつ中間層33に近い層に配置される。DVD 2層ディスク28の記録面31、32はそれぞれ表面29と中間層33の間で、かつ中間層33に近い層に配置され、記録面31と記録面32は接近して配置される。

【0033】以下、このような種々の光ディスクを再生または記録することができる光ディスク装置におけるディスク判別方法及び装置について説明する。最初に、本発明によるディスク判別方法及び装置の第1の実施例について説明する。第1の実施例においては、CDディスク、DVD 1層ディスク(またはDVD 2層ディスク)、CD-RWディスク及びDVD-RAMディスクが再生できる光ディスク装置の場合について説明する。

【0034】(1)光ディスク装置に何れかの光ディスクが装着された場合、CDレーザまたはDVDレーザのいずれかを用いて、装着された光ディスクの記録面からのフォーカス誤差信号を検出する。光ディスクの記録面からのフォーカス誤差信号は、CDレーザを用いた場合も、DVDレーザを用いた場合も光ディスクの反射率に応じた大きさの信号が得られる。検出されたフォーカス誤差信号の振幅によって、装着された光ディスクの反射率が大きい光ディスクか、小さい光ディスクかを判定する。例えば、表1において、反射率がr1からr4までを反射率の大きい光ディスクと設定し、反射率がr5、r6の光ディスクを反射率の小さい光ディスクと設定する。フォーカス誤差信号の振幅が予め定められた値以上の場合は反射率の大きい光ディスクと判定し、反射信号の振幅が予め定められた値より低い場合は反射率の小さい光ディスクと判定する。

【0035】図1において、光ピックアップ1からレーザ光を光ディスク2の記録面に照射し、反射されたレーザ光を光ピックアップ1で検出し、信号処理回路3でフォーカス誤差信号生成し、このフォーカス誤差信号をマイコン4に入力する。マイコン4は入力されたフォーカス誤差信号の振幅から装着された光ディスク2の反射率の大小を判別する。本実施例では、反射率が大きい場合には、装着された光ディスク2がCDディスク、またはDVD 1層ディスク(またはDVD 2層ディスク)であることが分かる。反射率が小さい場合には、装着されたディスクがCD-RWディスク、またはDVD-RAMディスクであることが分かる。

【0036】(2)次に、反射率が大きい光ディスクのグループ、または反射率が小さい光ディスクのグループ

(8) 000-311427 (P2000-311427A)

中の光ディスクがCD関係の光ディスクか、DVD関係の光ディスクかを判別する方法および装置について説明する。図2(a)、図2(b)に示すように、CDディスク及びCD-RWディスク21の表面23から記録面24までの距離はDVD1層ディスク及びDVD-RAMディスク25の表面26から記録面27までの距離より約倍ほど長い。光ピックアップ1を光ディスクに近づける時のピックアップの移動速度がCD関係の光ディスクでも、DVD関係の光ディスクでも同じ場合、または光ピックアップ1を光ディスクから遠ざけた時のピックアップの移動速度がCD関係の光ディスクでも、DVD関係の光ディスクでも同じ場合、光ピックアップ1を光ディスクに近づけた時、または光ディスクから遠ざけた時、光ディスクの表面からの反射信号と記録面からの反射信号間の時間を測定することによって、CD関係の光ディスクか、DVD関係の光ディスクかを判別することができる。

【0037】図3(a)、図3(b)は光ピックアップを光ディスクに近づけた場合に得られる光ディスク表面と記録面間の反射信号間の時間を示す模式図である。図3(a)において、CD関係のディスク21に光ピックアップ1を近づけその表面23に合焦した場合、反射信号35が得られる。更に、光ピックアップ1をCD関係の光ディスク21に近づけて記録面24に合焦させると、記録面24からの反射信号36が得られる。光ピックアップ1で検出され、電気信号に変換された信号は信号処理回路3に供給され、ここで反射信号35、36が生成され、マイコン4に入力される。マイコン4で反射信号35及び反射信号36間の時間T1が測定される。

【0038】一方、DVD1層ディスク25に光ピックアップ1を近づけて、その表面26に焦点が合った時には反射信号27が得られる。更に、光ピックアップ1をDVD1層ディスク25に近づけ、記録面27に焦点が合うと、反射信号28が得られる。光ピックアップ1で検出され、電気信号に変換された信号は信号処理回路3に入力され、ここで反射信号27、28が得られマイコン4に入力される。マイコン4では反射信号27と反射信号28間の時間T2が測定される。

【0039】なお、図2(c)に示すように、DVD2層ディスク28の第1、第2の記録面31、32は接近して設けられているため、その表面29からの反射信号と第1の記録面31から得られる反射信号間の時間と、表面29からの反射信号と第2の記録面32から得られる反射信号間の時間とはほぼ同じである。従って、DVD2層ディスク28の場合も、DVD1層ディスク25と同様にしてCDディスク21と判別することができる。光ピックアップ1の移動速度が一定の場合、 $T_1 = 2 \times T_2$ となる。従って、マイコン4で光ディスクの表面からの反射信号と記録面からの反射信号間の時間を計測し、その値が予め定められた値より大きいか、小さい

かを判定することによって、CD関係の光ディスクか、DVD関係の光ディスクかを判別することができる。

【0040】(3) 上記のように、本実施例では、反射率の大きい光ディスク、すなわちCDディスク及びDVD1層ディスク（またはDVD2層ディスク）か、反射率の小さい光ディスクか、すなわちCD-RWディスク及びDVD-RAMディスクかをフォーカス誤差信号の振幅から判別し、次に、光ディスクの表面からの反射信号と記録面からの反射信号の間の時間T1、またはT2を測定することによってCD関係のディスクか、DVD関係のディスクかを判別しているため、光ディスク装置に搭載された光ディスクがどの光ディスクかを判別することができる。

【0041】次に、本発明によるディスク判別方法及び装置の第2の実施例について説明する。本実施例においては、光ディスク装置はCDディスク、DVD1層ディスク、DVD2層ディスク、CD-RWディスク及びDVD-RAMディスクが再生できる光ディスク装置の場合について説明する。

【0042】(1) 本実施例においても、第1の実施例と同様にまず、光ディスクをにCDレーザまたはDVDレーザに照射して、フォーカス誤差信号から光ディスク装置に装着された光ディスクが反射率の大きい光ディスクか、反射率の小さい光ディスクかを判別する。

【0043】(2) 反射率rが小さい光ディスク、すなわちCD-RWディスク、DVD-RAMディスクの場合は、第1の実施例と同様に、光ディスクの表面からの反射信号と記録面からの反射信号の時間測定し、得られた時間が予め定められた時間より長いか、短いかをマイコン4で判別する。時間が予め定められた時間より長い場合にはCD-RWディスクであり、時間が短い場合にはDVD-ROMディスクであるとマイコン4で判別される。

【0044】(3) 反射率が大きいグループの光ディスクの場合も、まず、光ディスク表面からの反射信号と記録面からの反射信号の時間測定し、得られた時間が予め定められた時間より長いか、短いかをマイコン4で判定することによって、CD関係のディスクか、DVD関係のディスクかを判別することができる。時間が長い場合にはCDディスクであることが分かる。また、時間が短い場合にはDVD関係のディスクであることが分かる。すなわち、DVD1層ディスクか、DVD2層ディスクである。

【0045】(4) 次に、DVD1層ディスクか、DVD2層ディスクかの判別方法および装置について説明する。この場合、マイコン4によって、DVDディスクであることが分かっているので、DVDレーザが選択される。光ピックアップ1を光ディスクに近づけるか、または光ピックアップ1を光ディスクに最接近させた状態から光ピックアップ1を光ディスクから遠ざけるかしな

:(9) 000-311427 (P2000-311427A)

がら光ディスクにDVDレーザを照射してフォーカス誤差信号を得る。DVD 1層ディスク25の場合、記録面が一つであるので得られるフォーカス誤差信号も一つである。これに対して、DVD 2層ディスク28は記録面が二つあるため、得られるフォーカス誤差信号も二つ得られる。従って、光ピックアップ1から取り出された電気信号を信号処理回路3に入力してフォーカス誤差信号を生成してマイコン4に供給する。マイコン4では入力されたフォーカス誤差信号の数をカウントすることによって、DVD 1層ディスクか、DVD 2層ディスクかを判別することができる。

【0046】このようにして、第2の実施例ではCDディスク、DVD 1層ディスク、DVD 2層ディスク、CD-RWディスク及びDVD-RAMディスクを判別することができる。

【0047】次に、本発明によるディスク判別方法および装置の第3の実施例について説明する。本実施例において、光ディスク装置はCDディスク、DVD 1層ディスク、DVD 2層ディスク、CD-RWディスク、DVD-RAMディスク及びCD-Rディスクの何れの光ディスクも再生することができるものとする。以下、これらの光ディスクを判別する方法および装置について図4を用いて説明する。

【0048】図4はCDディスクとCD-Rディスクの判別方法を説明するための模式図であり、横軸に時間tを示す。図において、図4(a)はCDレーザ及びDVDレーザの切替を示す模式図であり、図4(b)は光ピックアップの動作を示す模式図であり、図において、矢印Xは光ピックアップ1を光ディスクに近づける場合の光ピックアップ1の動作を示し、矢印Yは光ピックアップ1を光ディスクから遠ざける場合の光ピックアップ1の動作を示し、図4(c)はCD-Rディスクから得られるフォーカス誤差信号を示し、図4(d)はCDディスクから得られるフォーカス誤差信号を示す。

【0049】CD-Rディスクは他の光ディスクと異なり、CDレーザを照射した場合には、光ディスクの反射率に応じた振幅のフォーカス誤差信号を得ることができるが、DVDレーザを照射した場合には殆どフォーカス誤差信号を得ることが出来ない。このために、光ディスクの反射率の大、小の判別にはCDレーザを用いる。

【0050】(1) 本実施例は、光ディスクにCDレーザを照射して、フォーカス誤差信号を得、このフォーカス誤差信号から光ディスク装置に装着された光ディスクの反射率の大、小を判別する。

【0051】(2) 反射率rが小さい光ディスク、すなわちCD-RWディスク、DVD-RAMディスクの場合は、第1の実施例と同様に、光ディスクの表面からの反射信号と記録面からの反射信号の時間を測定して、CD-RWディスクか、DVD-ROMディスクかを判別する。

【0052】(3) 反射率が大きいグループの光ディスクの場合も、まず、光ディスク表面からの反射信号と記録面からの反射信号の時間を測定し、得られた時間が予め定められた時間より長いか、短いかをマイコン4で判定し、CD関係のディスクか、DVD関係のディスクかを判別する。時間が短い場合にはDVD関係のディスクであることが分かる。

【0053】(4) DVD 1層ディスクか、DVD 2層ディスクかは第2の実施例と同様に、DVDレーザを選択して、フォーカス誤差信号の数をカウントすることによって、DVD 1層ディスクか、DVD 2層ディスクかを判別することができる。

【0054】(5) 光ディスクの表面と記録面からの時間を測定した結果、CD関係の光ディスクであることが判別された場合、矢印Xで示すように光ピックアップ1を光ディスクに近づけながらCDレーザを光ディスクに照射する。次に、DVDレーザを光ディスクに照射しながら光ピックアップ1を光ディスク2から遠ざける。このように光ディスクに照射されたレーザ光を光ピックアップ1で検出し、信号処理回路3でフォーカス誤差信号を生成して、マイコン4に入力する。光ディスクがCD-Rディスクの場合、DVDレーザを照射しても得られるフォーカス誤差信号の振幅は極めて小さいため、フォーカス誤差信号は殆ど検出されない。従がって、CD-Rディスクの場合、CDレーザを照射したときのみフォーカス誤差信号が得られる。ところがCDディスクの場合には、CDレーザを照射した場合も、DVDレーザを照射した場合もあり振幅変化なくフォーカス誤差信号を得ることができる。従って、マイコン4でフォーカス誤差信号の数をカウントすると、CD-Rディスクの場合には、フォーカス誤差信号は一つしか得られないが、CDディスクの場合には二つのフォーカス誤差信号が得られるため、フォーカス誤差信号の数によって、CDディスクかCD-Rディスクかを判別することができる。

【0055】なお、本実施例において、光ピックアップ1を光ディスクに近づける場合にCDレーザを用い、光ピックアップ1を光ディスクから遠ざける場合にDVDレーザを用いた例を示したが、逆に、光ピックアップ1を光ディスクに近づける場合にDVDレーザを用い、光ピックアップ1を光ディスクから遠ざける場合にCDレーザを用いてもよい。

【0056】以上述べたように、本発明においては光ディスク装置はCDディスク、DVD 1層ディスク、DVD 2層ディスク、CD-RWディスク、DVD-RAMディスク及びCD-Rディスクの何れの光ディスクかを判別することができる。

【0057】マイコン4で光ディスクに装着された光ディスクが判別された場合、マイコン4の指令によって、その光ディスクに合ったレーザが選択されると共に、その装着された光ディスクに応じてトラッキングサーボ、

(20) 100-311427 (P2000-311427A)

やフォーカスサーボのサーボ条件を設定し、また、必要によっては駆動モータ（図示せず）の回転制御の条件を設定することができる。

【0058】本発明においては、上記の説明より明らかのように、一種類のCD関係のディスクと一種類のDVD関係のディスクしか装着できない光ディスク装置においては、光ディスクの表面と記録面からの反射信号間の時間を測定することによって判別することができる。

【0059】また、DVD 1層ディスクとDVD 2層ディスクしか装着、または再生できない光ディスク装置の場合には、光ピックアップを光ディスクに近づけながら、または光ディスクから遠ざけながら、フォーカス誤差信号の数を計測することによって、これら光ディスクを判別することができる。

【0060】本発明によれば、容易に光りディスクの判別を行うことができる。また、本発明によれば、CDディスク及びDVDディスクに適用できる2焦点レンズを備えた光ディスク装置において、容易に光りディスクの判別を行うことができる。

【0061】更に、本発明においては、2焦点レンズを用い、CDレーザとDVDレーザを切替えて使用する光ディスクにおいて、自動的に光ディスクの種類を判別することができる。すなわち、本発明においては、複数の

CD関係の光ディスク及び複数のDVD関係の光ディスクを自動的に判別することができる。

【0062】また、本発明においては、CDレーザとDVDレーザを切替え、光ピックアップを移動させる以外は全て光ピックアップで検出された信号から光ディスクを判別することができるので、安価、かつ検出感度の良い光ディスク判別方法および装置を得ることができる。

【0063】

【発明の効果】本発明によれば、複数の光ディスクを自動的に判別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるディスク判別装置の位置実施例を示すブロック図である。

【図2】光ディスクの概略の構造を示す模式図である。

【図3】光ピックアップを光ディスクに近づけた場合に得られる光ディスク表面と記録面間の反射信号間の時間示す模式図である。

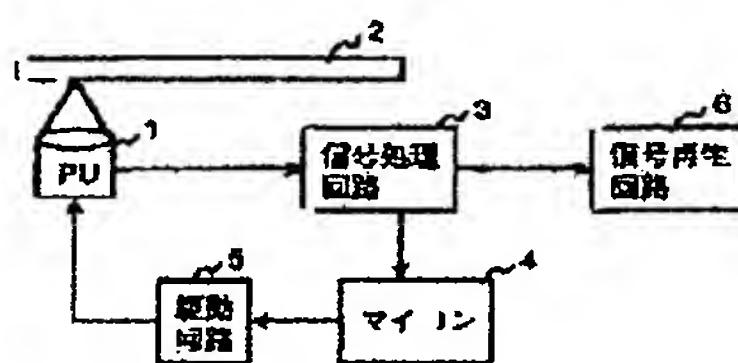
【図4】CDディスクとCD-Rディスクの判別方法を説明するための模式図である。

【符号の説明】

1…光ピックアップ、2…信号処理回路、3…信号処理回路、4マイコン、5…駆動回路、6…信号処理回路。

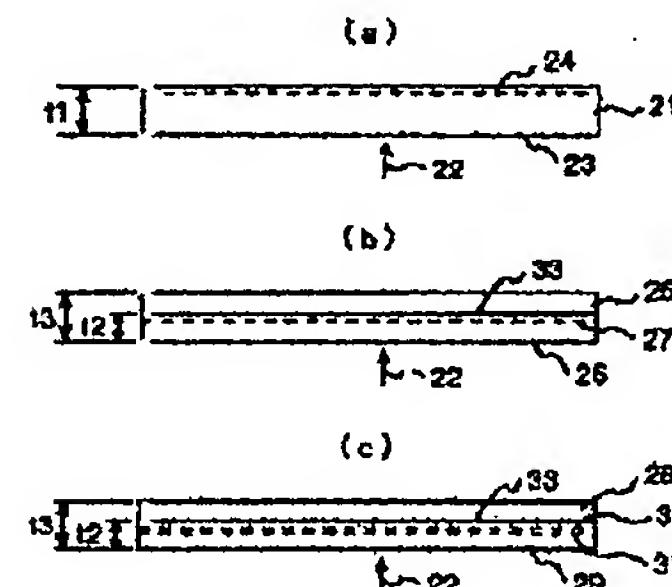
【図1】

図 1



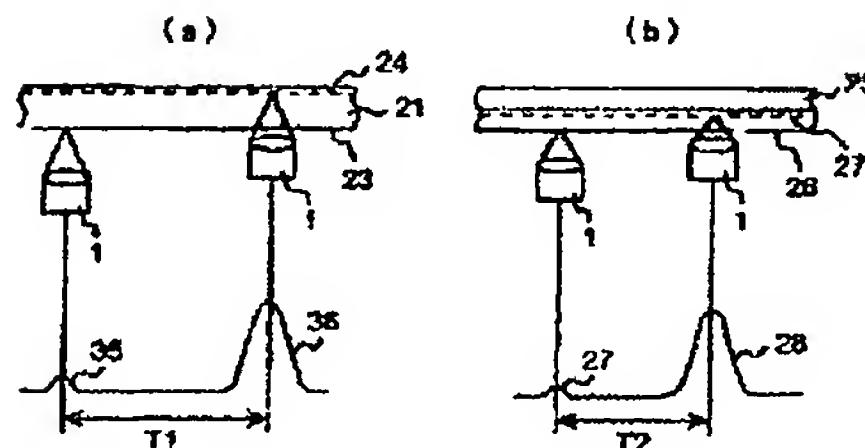
【図2】

図 2



【図3】

図 3



(21) 100-311427 (P2000-311427A)

【図4】

図 4

